

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07055727
PUBLICATION DATE : 03-03-95

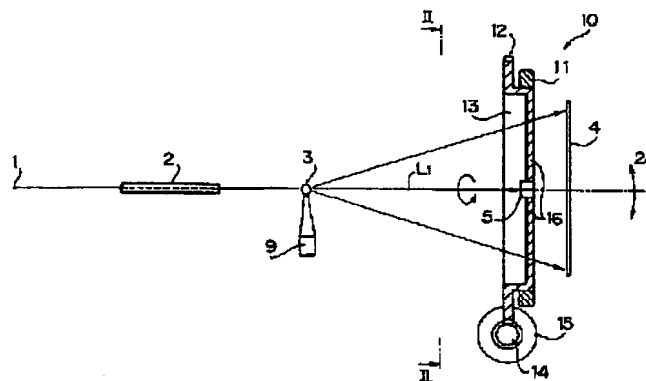
APPLICATION DATE : 20-08-93
APPLICATION NUMBER : 05227895

APPLICANT : RIGAKU CORP;

INVENTOR : OKANDA HITOSHI;

INT.CL. : G01N 23/20

TITLE : X-RAY DEVICE WITH DIRECT BEAM STOPPER



ABSTRACT : PURPOSE: To enable the image sensing of a Laue SPOT in a low angular region related to the angle of diffraction 2θ , and to prevent the generation of a dead angle resulting from a support member supporting a direct beam stopper.

CONSTITUTION: A sample 3 is irradiated with X-rays, and an X-ray film 4 is irradiated with X-rays diffracted by the sample 3 while incident on the X-ray film 4 of direct beams transmitted through the sample 3 is interrupted by a direct beam stopper 5 in a Laue camera. Two stopper support members 16 supporting the direct beam stopper 5 is formed of a material difficult to be deformed, and the stopper support members 16 are rotated centering around an optical axis L_1 by a motor 15, a worm 14 and a gear 12. The generation of a dead angle is prevented by tuning the stopper support members 16.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-55727

(43) 公開日 平成7年(1995)3月3日

(51) Int.Cl.⁴
G 0 1 N 23/20

識別記号 庁内整理番号
7172-2 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-227895

(22) 出願日 平成5年(1993)8月20日

(71) 出願人 000250339

理学電機株式会社

東京都昭島市松原町3丁目9番12号

(72) 発明者 大神田 等

東京都昭島市松原町3-9-12 理学電機

株式会社拝島工場内

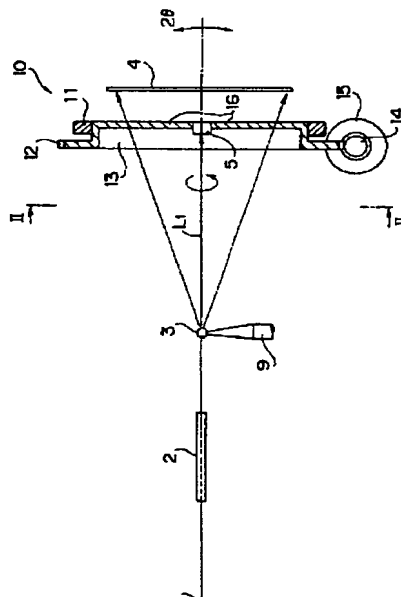
(74) 代理人 弁理士 横川 邦明

(54) 【発明の名称】 ダイレクトビームストップを備えたX線装置

(57) 【要約】

【目的】 回折角度 2θ に関する低角度領域におけるラウエ図形の撮像を可能とし、しかもダイレクトビームストップを支持する支持部材に起因するデッドアングルの発生を防止する。

【構成】 試料3にX線を照射し、試料3で回折した回折X線をX線フィルム4に照射すると共に、試料3を透過するダイレクトビームがX線フィルム4に入射することをダイレクトビームストップ5によって遮断するようにしたラウエカメラ。ダイレクトビームストップ5を支持する2個のストップ支持部材16を變形し難い材料によって形成し、モータ15、ウオーム14、ギヤ12によってストップ支持部材16を光軸L1を中心として回転させる。ストップ支持部材16を回転させることにより、デッドアングルの発生を防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 試料にX線を照射し、その試料で回折した回折X線をX線感応部材に照射すると共に、その試料を透過するダイレクトビームがX線感応部材に入射することをダイレクトビームストップパによって遮断するようにしたX線装置において、

変形し難い材料によって形成されていて、ダイレクトビームストップパを支持するストップパ支持部材と、ダイレクトビームストップパを中心としてストップパ支持部材を回転させる支持部材回転手段とを有することを特徴とするダイレクトビームストップパを備えたX線装置。

【請求項2】 回折X線がX線感応部材に照射される時間内にストップパ支持部材が整数回転することを特徴とする請求項1記載のダイレクトビームストップパを備えたX線装置。

【請求項3】 ストップパ支持部材は、ダイレクトビームストップパを中心とする扇型形状に形成されることを特徴とする請求項1記載のダイレクトビームストップパを備えたX線装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ラウエカメラ等のようなダイレクトビームストップパを備えたX線装置に関する。

【0002】

【従来の技術】測定対象である試料に関してそれが単結晶であるか、多結晶であるか又は非晶質であるかを判定、すなわち結晶状態を判定したり、又は単結晶試料に配向があるかどうか等を判定したりするために、ラウエカメラによって撮影されたラウエ図形上のラウエ斑点を観察したり、ラウエ図形上のデバイ環を観察したりするX線測定法が知られている。

【0003】このようなラウエカメラとして、従来、図3に示す構成のものが知られている。このラウエカメラでは、X線源1から放射されたX線（通常は連続X線）をコリメータ2によってビーム幅を絞って試料3に照射し、その試料3で回折した回折X線をX線感応部材4、例えばX線フィルムに照射して、そのX線感応部材4上にラウエ図形を撮像する。そしてこのとき、X線感応部材4の前にダイレクトビームストップパ5を配置し、試料3を透過するダイレクトビームがX線感応部材4に入射することをそのダイレクトビームストップパ5によって遮断するようにしている。ダイレクトビームストップパ5は、フレーム6の上縁に支持されて垂下するストップパ支持部材7の下端に固定されて、X線感応部材4の前面の中央部に位置している。

【0004】また従来、図4に示すような構成を有するラウエカメラも知られている。このラウエカメラでは、X線感応部材4の前方位置にX線を透過し易い高分子フィルム8を配置し、その高分子フィルム8の中央部にダ

イレクトビームストップパ5を固着してある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらストップパ支持部材7を用いてダイレクトビームストップパ5を支持するようにした従来のラウエカメラ（図3）においては、試料3からの回折X線がストップパ支持部材7によって遮られてX線感応部材4に入射することができず、よってその部分に対応したラウエ図形が得られない、すなわちデッドアングルが生じるという問題点があった。

【0006】また、高分子フィルム8によってダイレクトビームストップパ5を支持するようにしたラウエカメラ（図4）においては、試料3からの回折X線が高分子フィルム8に入射したときに散乱X線が発生してそれがX線感応部材4に入射し、その結果、ラウエ図形が不明瞭になるという問題があった。

【0007】また図4の従来装置では、高分子フィルム8の剛性が比較的低いので、ダイレクトビームストップパ5の中心軸線を回折X線の光軸に対して正確に一致させることができず、どうしてもダイレクトビームストップパ5が回折X線の光軸に対して傾いてしまうという問題があった。この問題が生じると、ダイレクトビームを遮蔽するという所期の目的が達成できないおそれがある。これを回避するため図4の装置においては、通常、ダイレクトビームストップパ5の外径を大きくして、ダイレクトビームを確実に遮蔽するようにしている。しかしながらそのような構造を採用すると、回折角度 2θ に関する低角度領域において回折X線像が得られないという問題が発生する。

【0008】本発明は、上記の各問題点を解消するためになされたものであって、回折角度 2θ に関する低角度領域におけるX線像の撮像を可能とし、しかも上記のデッドアングルや、散乱X線によるX線図形の劣化を解消することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を解消するため本発明に係るX線装置は、変形し難い材料によって形成されていてダイレクトビームストップパを支持するストップパ支持部材と、ダイレクトビームストップパを中心としてそのストップパ支持部材を回転させる支持部材回転手段とを有することを特徴としている。

【0010】ストップパ支持部材の回転速度は、回折X線がX線感応部材に照射される時間内にそのストップパ支持部材が整数回転するような速度に設定することが望ましい。また、ストップパ支持部材の形状は、必ずしも特定の形状に限定されないが、ダイレクトビームストップパを中心として外方へ向かうに従って開く形状の、いわゆる扇型形状に設定することが望ましい。

【0011】

【作用】変形し難い材料によって形成されたストップパ支持部材によってダイレクトビームストップパを支持するよ

3

うにしたので、ダイレクトビームストップバの中心軸線を正確にX線光軸に一致させた状態でダイレクトビームストップバを安定して支持できる。その結果、ダイレクトビームストップバの外径を小さくしても確実にダイレクトビームを遮蔽できる。ダイレクトビームストップバの外径を小さくすることにより、回折角度 2θ に関する低角度領域のX線像を得ることができる。

【0012】また、X線回折測定の最中にストップバ支持部材を回転させるようにしたので、X線感応部材上にストップバ支持部材に起因するデッドアングルが発生することなくなる。

【0013】

【実施例】図1は、本発明に係るX線装置の一実施例であるラウエカメラを示している。このラウエカメラは、連続X線を発生するX線源1と、内部に円形状のピンホールを備えたコリメータ2と、平行移動及びアーク運動が可能なクロスゴニオメータ9上に固着された試料3と、そしてX線フィルムその他のX線感応部材4とを有している。試料3とX線感応部材4との間には、ダイレクトビームストップバ・ユニット10が配設されている。

【0014】ダイレクトビームストップバ・ユニット10は、図2にも示すように、外形形状が方形であってその内部に円形穴を備えた支持フレーム11と、支持フレーム11の内部円形穴にはめ込まれていて外周にギヤ12が形成された回転盤13と、回転盤13のギヤ12に噛み合うウオーム14と、そしてそのウオーム14を回転駆動するモータ15とを有している。

【0015】回転盤13は支持フレーム11に対して回転自在に嵌合している。図2に示すように、回転盤13は円形リング状に形成されていて、その内部はほとんど空間になっており、そのリング状の枠部分から2個のストップバ支持部材16が半径方向内側へ延びている。これらの支持部材16は比較的剛性が高く変形し難い材料によって形成されていて、それらの先端にダイレクトビームストップバ5が固定され支持されている。X線感応部材4は、回転盤13内の空間部分の背後に配置されている。

【0016】なお本実施例では、ストップバ支持部材16がダイレクトビームストップバ5に関して対称の位置に2個設けられ、そして各ストップバ支持部材16はダイレクトビームストップバ5を中心として外部へ向かうに従って広がる形状の、いわゆる扇型形状に形成されている。

【0017】本発明に係るラウエカメラは以上のように構成されているので、測定が開始されると、図1において、X線源1から放射されたX線がコリメータ2によってコリメート、すなわちビーム幅を狭められて試料3に照射される。このとき、試料3に入射したX線と試料3の結晶格子面との間で周知のブラッグ条件が満足されると、X線の回折が生じる。この回折X線はダイレクトビームストップバ・ユニット10内の空間部を通過してX線

4

感応部材4に入射し、X線像、すなわちラウエ図形を形成する。

【0018】試料3を透過するダイレクトビームはダイレクトビームストップバ5によってその進行を阻止されて、X線感応部材4には入射しない。ダイレクトビームストップバ5を支持するストップバ支持部材16は変形し難い材料によって形成されているので、ダイレクトビームストップバ5の中心軸線は正確にX線光軸L1に一致した状態で安定して支持される。従って、本実施例ではダイレクトビームストップバ5の外径を小さく設定しても十分確実にダイレクトビームの遮断処理を実行できる。そして、ダイレクトビームストップバ5の外径をそのように小さく形成することにより、回折角度 2θ に関する低角度領域においてX線感応部材4へ回折X線を導くことが可能となり、よって低角度領域内のX線像、すなわちラウエ図形を得ることができる。

【0019】X線源1から試料3へのX線の照射、すなわち試料3からX線感応部材4への回折X線の照射は所定の測定時間、例えば1000秒間、連続して実行される。この測定時間中、ダイレクトビームストップバ・ユニット10内の回転盤13はモータ15によって駆動されて回転するウオーム14によって駆動されて、回折X線の光軸L1を中心として回転する。従って、ストップバ支持部材16は特定の角度位置に静止しないので、全ての回折X線がX線感応部材4へ導かれ、その結果デッドアングル、すなわちX線像の欠落部分が発生することがない。なお、X線回折測定の測定時間中、各ストップバ支持部材16を整数回転させるように設定しておく、精度の高いラウエ図形を得ることができる。これは、X線回折測定の開始時におけるストップバ支持部材16の位置とX線回折測定の終了時におけるストップバ支持部材16の位置とを常に同じ位置に整合させて、測定のバラツキを抑えるためである。

【0020】以上、1つの実施例を上げて本発明を説明したが、本発明はその実施例に限定されるものでなく、請求の範囲に記載した技術的範囲内で種々に改変できる。

【0021】例えば、本発明が適用できるX線装置はラウエカメラに限られず、ダイレクトビームをダイレクトビームストップバによって遮断するようにした全てのX線装置に適用できる。また、ストップバ支持部材16の数は、1個又は3個以上であってよい。また、ストップバ支持部材16の形状を、図3に符号7で示すような、直線形状にすることもできる。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、変形し難い材料によって形成されたストップバ支持部材によってダイレクトビームストップバを支持するようにしたので、ダイレクトビームストップバを安定して支持でき、従って、ダイレクトビームストップバの外径を小さく形成できる。その結果、回

5

折角度 2θ に関する低角度領域におけるX線像を得ることができる。

【0023】また、X線回折測定の間、ストップ支持部材を回転させるようにしたので、X線像にデッドアングル、すなわち欠落部分が生じない。

【0024】請求項2記載のX線装置によれば、X線回折測定の開始時におけるストップ支持部材の位置とX線回折測定の終了時におけるストップ支持部材の位置とを常に同じ位置に整合させることができるので、測定のパラッキを抑えることができる。

【0025】請求項3記載のX線装置によれば、ストップ支持部材によって遮られる回折X線の領域が、ダイレクトビームストップを中心とする半径方向に関して均一になるので、より一層信頼性の高いX線回折測定を行うことができる。

【0026】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るX線装置の一実施例であるラウエ

6

カメラを示す正面断面図である。

【図2】図1におけるI-I線に従った正面図である。

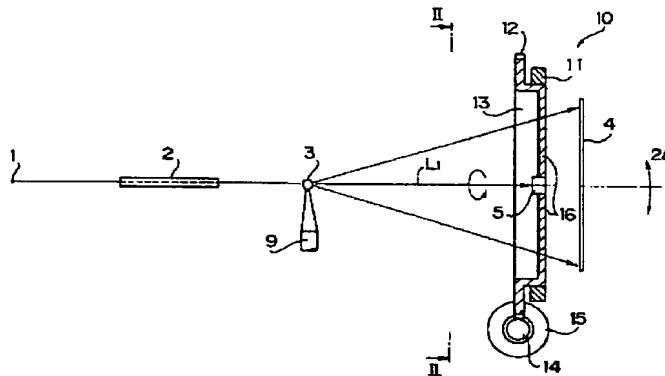
【図3】従来のラウエカメラの一例を示す斜視図である。

【図4】従来のラウエカメラの他の一例を示す斜視図である。

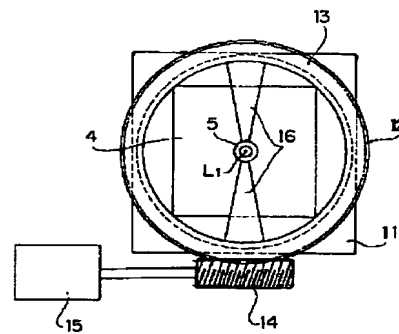
【符号の説明】

- | | |
|----|-------------------|
| 3 | 試料 |
| 4 | X線感応部材 |
| 5 | ダイレクトビームストップ |
| 10 | ダイレクトビームストップ・ユニット |
| 12 | ギヤ |
| 13 | 回転盤 |
| 14 | ウオーム |
| 15 | モータ |
| 16 | ストップ支持部材 |

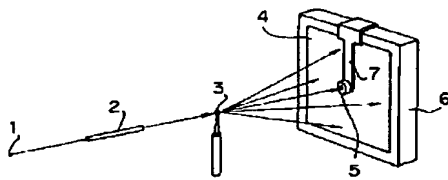
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

